

Д. А. Виноцкий  
Г. Я. Меньшикова  
А. А. Кисельников  
А. А. Сергеев

*Московский государственный университет  
им. М. В. Ломоносова  
Москва, Россия*

## **Сравнение цветоэмоциональных взаимодействий на вербальном и невербальном уровнях\***

Цвета имеют внутренние аффективные характеристики. Мы сталкиваемся с ними в языке, в искусстве и в других аспектах повседневной жизни. Более того, эта связь распространяется и на цветовые и эмоциональные понятия. С целью выяснения того, что стоит за данной связью — характеристики слов или более глубинные понятия о цвете и эмоциях, авторами проведен эксперимент с использованием невербальных стимулов. Дана оценка субъективных различий между базовыми цветами и лицевыми экспрессиями базовых эмоций. Проведено сравнение полученной матрицы различий с данными предыдущего исследования, получен очень высокий коэффициент корреляции. Этот результат, по мнению авторов, подтверждает предположение, что за оценкой различий стоят глубинные понятия о цвете и эмоциях. Кроме того, проанализированы сетевые характеристики данной матрицы.

*Ключевые слова:* векторная модель, цвет, эмоции, первая и вторая сигнальные системы

---

\* Исследование проведено при поддержке РФФИ, грант № 19-29-07392. Работа выполнена с использованием оборудования, приобретенного за счет средств программы развития Московского университета.

**Dmitriy A. Vinitskiy**  
**Galina Ya. Menshikova**  
**Andrey A. Kiselnikov**  
**Arkadiy A. Sergeev**

*Lomonosov Moscow State University*  
Moscow, Russia

## **Comparison of Color-Emotional Interactions at Verbal and Non-Verbal Levels**

Colors have intrinsic affective characteristics. We encounter them in language, art and other aspects of everyday life. This connection extends to color and emotional words. To find out what is behind this connection — the characteristics of words or deeper concepts of color and emotions — we conducted the following experiment using non-verbal stimuli. Subjective differences between basic colors and facial expressions of basic emotions were assessed. We compared the obtained matrix of differences with the data of the previous study and have found a very high correlation. This result supports the assumption that deep underlying concepts of color and emotion lie behind the assessment of the differences. We also analyzed the network characteristics of this matrix.

*Keywords:* vector model, color, basic emotions, first and second signal systems

*Введение.* Хорошо известно, что цвета имеют яркий эмоциональный компонент, способный окрашивать наше восприятие. Интересно, что это отражено в языке в различных устойчивых выражениях (например, «оранжевое настроение»). В школе векторной психофизиологии было выдвинуто предположение, что за этой связью стоит универсальный принцип кодирования информации в мозге, отражающий различия между стимулами [1]. Устойчивые связи между цветами и эмоциями могут быть измерены при помощи процедуры многомерного шкалирования, позволяющей конструировать пространство различий между стимулами. В работе [2] нами было построено интегральное цветоэмоциональное пространство, для создания которого использовались только вербальные стиму-

лы, в частности названия десяти базовых цветов и десяти базовых эмоций. В настоящем исследовании предложено рассмотреть цветоэмоциональное пространство на материале зрительных стимулов, отражающих цвета и эмоциональные лицевые экспрессии. Основываясь на работе [3], мы предполагали, что структура пространства будет сохраняться при переходе от вербальных стимулов (названий эмоций) к эмоциональным лицевым экспрессиям.

*Материалы и методы.* В исследовании приняло участие 49 чел. (36 Ж, 13 М), средний возраст —  $21,4 \pm 3,5$  года. В качестве стимулов были выбраны десять базовых цветов (красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый, белый, серый и черный) и десять лицевых экспрессий базовых эмоций, предложенных П. Экманом, которые соответствовали эмоциям «гнев», «отвращение», «печаль», «радость», «спокойствие», «страх», «удивление» [4]. Респонденты сравнивали стимулы попарно по шкале от одного (минимальное различие) до девяти (максимальное различие). Все стимулы предъявлялись один за другим в псевдослучайном порядке. Каждая пара предъявлялась дважды так, чтобы нивелировать эффект порядка. В результате исследования была построена усредненная матрица балльных субъективных различий между эмоциональными и цветовыми стимулами. Эта матрица сравнивалась с аналогичной матрицей из предыдущего исследования, где использовались вербальные стимулы, и процедура предъявления стимулов была аналогичной [2]. Мы дополнили анализ расчетом сетевых характеристик, таких как коэффициент кластеризации и силы связей для всех стимулов по общей симметричной матрице. Характеристики были посчитаны с использованием пакета *Brain Connectivity Toolbox*. Также эти характеристики были рассчитаны по матрице, полученной при сравнении вербальных стимулов [Там же], после чего мы сравнили их для двух матриц.

*Результаты.* Корреляция Пирсона между матрицами балльных субъективных различий, полученных с помощью сравнения вербальных и невербальных стимулов, составила 0,70,  $p < 0,01$ . Это говорит о высокой общности между этими матрицами, что может объясняться тем, что респонденты в обоих случаях обращались к некоторым глубинным представлениям о связях между цветами

и эмоциями, не зависящим от уровня обработки информации (семантического или перцептивного). Сетевые характеристики сил связей и коэффициентов кластеризации значительно пересекались, поэтому мы анализировали их совместно. Мы провели ранговый анализ этих характеристик. Для матрицы невербальных стимулов наибольшие значения силы связей и коэффициента кластеризации были у экспрессии эмоции «радость», черного цвета и зеленого цвета, а наименьшие — у серого цвета, экспрессии эмоции «гнев» и экспрессии эмоции «отвращение». Для матрицы вербальных стимулов наибольшими значениями обладали названия эмоций «радость», «гнев» и «спокойствие», а наименьшими — фиолетовый, синий и желтый цвета. В обоих случаях «радость» обладала первым рангом. Это говорит о том, что данная эмоция оказывается самой влиятельной в цветоэмоциональном пространстве, является его условным центром. Различия в организации остальных рангов показывают, что, несмотря на высокую корреляцию, между изучаемыми матрицами имеются определенные различия, которые возможно выявить, используя сетевые характеристики.

*Закключение.* Высокая общность матриц различий, полученных с использованием вербальных и невербальных стимулов, говорит в пользу наличия общих глубинных представлений о связях между цветами и эмоциями, на основе которых проводятся сравнения. Использование сетевых характеристик показывает, что эмоция «радость» является центральной для интегрального цветоэмоционального пространства. В то же время сетевые характеристики показывают определенные различия в структуре полученных матриц. Для более полного сравнения двух матриц требуется использование методики многомерного шкалирования для построения интегрального цветоэмоционального пространства невербальных стимулов, что будет следующим этапом нашего исследования.

---

1. Sokolov E. N. The psychophysiology of consciousness. Oxford : Oxford Univ. Press, 2013. 232 p.

2. Kiselnikov A. A., Sergeev A. A., Vinitskiy D. A. A four-dimensional spherical model of interaction between color and emotional semantics // Psychology in Russia: State of the Art. 2019. № 12. P. 48–66.

3. *Russell J. A., Bullock M.* Multidimensional scaling of emotional facial expressions: similarity from preschoolers to adults // *J. of Personality and Social Psychology*. 1985. No. 48. P. 1290–1298.

4. *Ekman P., Friesen W. V.* Pictures of facial affect. Palo Alto; CA : Consulting Psychologists Press, 1976.

**Т. А. Гридина  
Н. И. Коновалова**

*Уральский государственный педагогический университет;  
Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина  
Екатеринбург, Россия*

### **Ассоциативные механизмы вербальной памяти: пилотные эксперименты**

Анализируется ассоциативная природа мнемических процессов, связанных с кодированием вербальной информации. Уточняется понятие вербальной памяти, экспериментально выявляются стратегии обработки информации, предъявленной в словесной форме, в соотношении с ситуативной прагматикой, когнитивной компетенцией респондентов разного возраста и профессионального статуса. Выявляются конкретные виды мнемотехник универсального и вариативного личностного регистра. Устанавливаются корреляции между языковой спецификой стимульного материала и выбором стратегии запоминания.

*Ключевые слова:* вербальная память, эксперимент, ассоциация, мнемотехники, образ, кодирование, декодирование